

· 临床研究 ·

空心加压螺钉治疗股骨颈骨折疗效分析

卢华定,董云旭,温小粤,王昆,史德海
(中山大学附属第三医院骨科,广东 广州 510630)

【摘要】目的:探讨空心加压螺钉内固定术治疗股骨颈骨折的疗效及术后致股骨头缺血性坏死的相关影响因素。**方法:**对 2003 年 1 月至 2009 年 6 月应用空心加压螺钉治疗的 96 例股骨颈骨折进行回顾性分析,男 44 例,女 52 例;年龄 21~88 岁,平均 56.3 岁。将患者年龄、性别、骨折类型、骨折复位情况、外伤至手术复位时间与术后骨折不愈合及股骨头缺血性坏死之间的关系进行统计学分析。**结果:**84 例获得随访,时间 9~60 个月,平均 25.4 个月。术后出现下肢深静脉血栓 2 例,骨折不愈合 8 例,股骨头缺血性坏死 11 例。术后 Harris 评分为(86.20±11.00)分,优 40 例,良 32 例,可 7 例,差 5 例。未移位骨折组和移位骨折组股骨头坏死发生率分别为 3.22%和 18.87%,两者差异有统计学意义($P=0.037$);解剖复位组和非解剖复位组的股骨头坏死发生率分别为 5.00%和 20.45%,两者差异有统计学意义($P=0.036$);而不同年龄、性别、手术时间对继发股骨头坏死无明显差异。**结论:**空心加压螺钉内固定术治疗无移位股骨颈骨折疗效良好,骨折类型及骨折复位情况是影响术后股骨头缺血性坏死的主要因素。对年轻移位的股骨颈骨折患者,应尽可能解剖复位、牢靠内固定,以减少术后股骨头缺血性坏死的发生;对于骨折移位严重的高龄患者,建议行人工关节置换术。

【关键词】 股骨颈骨折; 股骨头坏死; 骨折固定术,内; 手术后并发症

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2011.04.014

Analysis of therapeutic effects of cannulated compression screws for the treatment of femoral neck fractures LU Hua-ding, DONG Yun-xu, WEN Xiao-yue, WANG Kun, SHI De-hai. Department of Orthopaedics, the 3rd Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, Guangdong, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the therapeutic effects of cannulated compression screws for the treatment of femoral neck fractures, and to investigate the related factors influencing the avascular necrosis of femoral head after surgery. **Methods:** A retrospective review was done for 96 patients with femoral neck fractures treated with cannulated compression screws from January 2003 to June 2009. Among them, there were 44 males and 52 females with 21 to 88 years old (averaged 56.3 years old). According to Garden classification, 4 patients were type I, 34 patients were type II, 37 patients were type III and 21 patients were type IV. Factors such as patients' age, gender, fracture type, duration from injury to surgery and fracture reduction quality were statistically analysed to find correlations with nonunion and avascular necrosis of femoral head. **Results:** Eighty-four patients were followed up ranging from 9 to 60 months and the mean time was 25.4 months. Postoperative complications included deep venous thrombosis of lower extremity in 2 cases, bone nonunion in 8 cases and avascular necrosis of femoral head in 11 cases. According to Harris criterion, the total postoperative Harris score was 86.20±11.00, and 40 patients got an excellent result, 32 good, 7 fair and 5 poor. The incidence of avascular necrosis of femoral head in nondisplaced fracture group and displaced fractures group were 3.22% and 18.87% respectively; and there were significant difference between the two groups ($P=0.037$). The incidence of avascular necrosis of femoral head in anatomical reduction group and non-anatomical reduction group were 5.00% and 20.45% respectively; also, significant difference was existed between the two groups ($P=0.036$). However, there was no statistically significant difference of the incidence of avascular necrosis of femoral head according to different age, sex, operative time. **Conclusion:** The therapeutic effect of cannulated compression screws for non-displaced femoral neck fractures is good. The fracture type and reduction quality are found to be main factors correlated with avascular necrosis of femoral head statistically. For young patients with a displaced femoral neck fracture, in order to avoid incidence of avascular necrosis of femoral head, anatomical reduction should be ensured. For elder patients with a severe displaced femoral neck fracture, the total hip replacement should be recommended.

KEYWORDS Femoral neck fractures; Femur head necrosis; Fracture fixation, internal; Postoperative complications

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(4): 315-318 www.zggszz.com

股骨颈骨折采用复位内固定术或关节置换术至今仍然存在争议,多数学者认同对老年移位的骨折患者采用关节置换术,而对于 60 岁以下或无移位骨折采用内固定术,但存在骨折复位不佳、骨折不愈合和股骨头缺血性坏死等并发症^[2-3]。本研究回顾性分析自 2003 年 1 月至 2009 年 6 月采用闭合复位、加压空心螺钉治疗的股骨颈骨折 96 例,分析导致股骨头缺血性坏死的相关因素,以供临床治疗参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组 96 例,男 44 例,女 52 例;年龄 21~88 岁,平均 56.3 岁,≤60 岁者 63 例,>60 岁者 33 例。2 例合并同侧股骨干骨折,3 例合并同侧胫骨平台骨折。致伤原因:车祸伤 7 例,高处坠伤 6 例,跌倒受伤 83 例。骨折按 Garden 分类标准:I 型 4 例,II 型 34 例,III 型 37 例,IV 型 21 例。合并高血压 22 例,高血压伴冠心病 8 例,合并糖尿病 10 例,糖尿病伴高血压 5 例,合并慢性支气管炎 4 例,合并心房纤颤 1 例。受伤至手术时间 2~7 d,平均 4 d。

1.2 治疗方法 入院后先行皮牵引,所患内科疾病由内科专科医师协助诊治,合并高血压及冠心病者行药物降压及心功能支持,合并糖尿病者有效控制血糖在 9 mmol/L 以内,合并肺功能不全者给予祛痰、吸氧、抗感染等治疗,改善组织氧合状态。于伤后 2~7 d 手术,患者平卧位,患侧臀部适当垫高,双下肢置于牵引床上,对侧下肢极度外展或屈髋屈膝位,X 线双球管透视下,外展、内旋患肢。骨折复位满意后,常规消毒铺巾,取股骨大转子下直切口(约 5 cm)或经皮小切口。透视下沿股骨颈方向平行钻入 3 枚带螺纹导针,位置满意后沿导针依次拧入 3 枚加压空心螺钉,呈倒“品”字排列于股骨颈内,螺钉尖端位于股骨头下 0.5 cm,螺纹须通过骨折线,下方螺钉尽量紧沿股骨矩上方。必要时螺钉尾加垫圈,防止因骨质疏松致螺钉尾拧入骨皮质内。术后无须外固定,患肢穿防旋鞋置于外展 30°位,第 2 天即可行股四头肌等长收缩训练,术后 5 d 行髋、膝关节不负重屈伸锻炼,术后 2~3 周扶拐下床不负重活动,根据术后 X 线片见骨折愈合征象后逐渐负重。

1.3 观察项目与方法 术前记录每例患者的年龄、性别、骨折前的行走活动能力以及致伤原因。术后采用电话及门诊随访的方式,记录患者手术时间(以≤72 h 内手术或 72 h 后手术分为 2 组),对手术前后及随访时的 X 线片进行对比,包括骨折愈合情况、骨折类型(以 Garden I 型和 II 型为未移位骨折,Garden III 型和 IV 型为移位骨折,分为 2 组)、复位质量(以解剖复位和非解剖复位分为 2 组)、是否有股骨头坏死等。股骨头坏死参考 Ficat 和 Arlet X 线诊断

标准^[4]。

1.4 疗效评定方法 依据 Harris 髋关节功能评分系统^[4]评估髋关节功能,其中疼痛 0~44 分,功能 0~47 分,畸形 0~4 分,活动范围 0~5 分。疗效等级为:优≥90 分,良 80~89 分,可 70~79 分,差<70 分。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 13.0 软件进行数据处理,按是否存在骨折不愈合或股骨头坏死分组,以年龄、性别、骨折类型、复位质量、受伤至手术的时间分组,采用 χ^2 检验进行组内分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 疗效评定结果 84 例获随访,时间 9~60 个月,平均 25.4 个月,切口均 I 期愈合,无感染、髋内翻、内固定断裂等并发症。手术时间:≤72 h 26 例,>72 h 58 例;复位质量:解剖复位 40 例,非解剖复位 44 例。2 例术后 1~2 个月出现下肢深静脉血栓(股静脉、腓静脉,B 超证实),8 例发生骨折不愈合。11 例出现股骨头坏死(包括 5 例骨折不愈合患者),Garden II 型 1 例,III 型 4 例,IV 型 6 例。按 Harris 功能评定标准,术后髋关节 Harris 评分各项结果为:疼痛(39.62±5.83)分,功能(37.98±5.88)分,畸形(3.87±0.53)分,活动范围(4.69±0.58)分,总评分为(86.20±11.00)分。其中优 40 例,良 32 例,可 7 例,差 5 例。典型病例影像学资料见图 1-2。

2.2 影响股骨头坏死的因素 术后发生骨折不愈合及股骨头坏死的情况见表 1。就骨折是否发生移位而言,未移位骨折组股骨头坏死和骨折不愈合的发生率低于移位骨折组,说明移位骨折组较未移位骨折组更易继发股骨头坏死;复位质量分为解剖复位和非解剖复位,解剖复位组骨折不愈合率和股骨头坏死发生率低于非解剖复位组,说明复位质量不同对股骨头坏死有影响,骨折的解剖复位有助于减少股骨头坏死的风险。而不同年龄、性别、手术时间组股骨头坏死和骨折不愈合率的差异均无统计学意义,说明年龄、性别和手术时间对继发股骨头坏死无明显影响。

3 讨论

股骨颈骨折是髋部常见的骨折,对于股骨颈骨折的治疗,由于骨折后存在较高的骨折不愈合和缺血性股骨头坏死的并发症而一直备受争议^[2-3]。对于无移位的骨折,采用内固定手术以允许术后早期活动,减少长期卧床带来的并发症,降低病死率,同时避免发生骨折再移位而被广泛接受^[2,5-6]。对于内固定的选择,由于空心加压螺钉治疗股骨颈骨折具有手术创伤小、操作简便、经济、内固定牢靠及骨折愈合良好等优点,受到国内外学者的广泛采纳^[1,3,5-6]。



图 1 女,53 岁,摔伤,Garden III 型股骨颈骨折 1a. 术前 X 线片 1b. 术后 X 线片示骨折解剖复位,以 3 枚空心加压螺钉固定 1c. 术后 5 个月 X 线示骨折愈合

Fig.1 Female, 53 years old, fall injury, Garden III femoral neck fracture 1a. Preoperative X-ray 1b. Postoperative X-ray demonstrated that fracture was anatomically reduced and fixed with three cannulated compression screws 1c. X-ray at 5 months after operation showed that femoral neck fracture got completely union



图 2 女,65 岁,摔伤,Garden IV 型股骨颈骨折,行闭合复位空心螺钉内固定 2a. 股骨颈骨折术后 1 年 X 线示骨折不愈合 2b. 螺钉拆除后, X 线示股骨头坏死 2c. 行全髋关节置换术后 X 线片

Fig.2 Female, 65 years old, fall injury, Garden IV femoral neck fracture, treated with close reduction and internal fixation with cannulated screws 2a. X-ray in one year after surgery demonstrated that fracture was nonunion 2b. X-ray after metal removal showed avascular necrosis of femoral head 2c. X-ray after femoral head was removed and treated with hip arthroplasty

表 1 股骨颈骨折术后发生骨折不愈合及股骨头坏死的情况

Tab. 1 Occurrences of nonunion or femoral head necrosis after femoral neck fracture treated with cannulated compression screws

项目	分组	例数(例)	骨折不愈合		P	股骨头缺血性坏死		P
			例数(例)	发生率(%)		例数(例)	发生率(%)	
年龄	≤60 岁	55	4	9.09	0.276	8	14.55	0.431
	>60 岁	29	4	13.79		3	10.34	
性别	男	38	3	7.89	0.469	4	10.53	0.382
	女	46	5	10.87		7	15.22	
骨折移位	无移位	31	0	0	0.020	1	3.22	0.037
	移位	53	8	15.09		10	18.87	
复位质量	解剖复位	40	1	2.50	0.039	2	5.00	0.036
	非解剖复位	44	7	15.91		9	20.45	
手术时间	≤72 h	26	2	7.69	0.525	4	15.38	0.460
	>72 h	58	6	10.34		7	12.07	

对于移位的骨折,年龄≤60 岁的患者仍以选择复位内固定治疗为主,年龄>80 岁者多采用关节置换术,而在 60~80 岁的患者,治疗的选择存在较大差异^[3]。Bhandari 等^[7]比较了采用复位内固定术和关节置换术治疗 65 岁以上股骨颈骨折患者,发现内固定术后

再次手术率较高,主要原因为骨折不愈合(占 18.5%)和股骨头坏死(占 9.7%)。

本研究表明骨折的类型、骨折移位的严重程度,以及骨折复位的质量与发生骨折不愈合及股骨头缺血性坏死之间存在很大的相关性,这与以往的研究

一致^[3]。说明外伤导致的血运破坏很大程度上决定了股骨颈骨折的预后，尤其当股骨颈骨折造成股骨头内翻、移位较明显时，供应股骨头主要血运的骺外侧血管损伤严重，较难恢复血液供应。通过实现骨折的解剖复位可能有利于促进恢复股骨头的血供，这已为以往的研究证实^[8]。从本组结果亦可见，骨折达到理想复位患者的股骨头缺血性坏死率低于非解剖复位的患者，说明解剖复位内固定的必要性。术中应多角度进行 X 线透视监测，若骨折闭合复位不满意，对于年轻患者，必要时可进行切开复位；对于老年患者（年龄>65 岁），尤其是 Garden III 型或 IV 型，可考虑行人工关节置换术。

本研究显示年龄与发生股骨头坏死之间不存在明显相关性。关于年龄与股骨颈骨折术后股骨头坏死的关系文献报道不一，许多研究认为年轻患者相对于老年患者有更高的股骨头坏死发生率^[3]，但是由于这些研究的样本量大小不一，有些缺乏年轻与老年患者的对比研究，有些内固定方法目前已很少使用，因而难以相提并论。韩纲等^[9]认为股骨头缺血性坏死与性别、年龄无明显相关。本研究也显示手术复位时间与发生股骨头坏死之间无明显联系。在我国由于受到交通条件及患者自身因素等的限制，及时手术有一定的难度。本组以 72 h 作为分组的界限，显示手术复位时间与股骨头坏死之间无明显相关，可能与本次研究中的样本量较少有关，若增加样本量，并对分组时间细分，结果可能会不同。Manning 等^[10]以 6 h 为界限，分为早期手术（≤6 h）和延期手术（>6 h）两组，对 439 例患者进行前瞻性研究，发现早期手术组可以显著降低股骨头坏死的发生率。本组股骨头坏死的评判参考 Ficat 和 Arlet X 线诊断标准，但部分患者在出现影像学上股骨头坏死表现时，症状仍然不明显，没有坏死带来的关节功能障碍和疼痛，或仅有轻度的症状，髋关节功能良好。

对股骨颈骨折患者如何选择最合适的治疗对于手术者仍然是个挑战，由于在术前难以准确判断股骨头的血供状况，虽然动态 MRI 成像可能对判断股骨头的血流灌注有效，但目前仍未被广泛使用和接受。由于股骨颈骨折后关节囊的压力会增高，进一步影响股骨头周围血运，出现“堵塞效应”，术前有效牵引也许对预防或减少“堵塞效应”有效而应继续提倡^[8]。骨折的类型及骨折复位的质量是两个影响其术后疗效最重要的因素。对于年轻患者，可尽早进行有效复位内固定术，必要时可以切开复位，尽可能达到解剖复位、牢固固定，尽管仍然可能存在较高的并

发症发生率，但多数患者可达到理想疗效而不存在关节置换后假体磨损、关节脱位、深部感染、假体松动等并发症；对年老患者（>65 岁），如果理想的复位难以达到，则可考虑 I 期行关节置换术。

参考文献

- [1] 曹振孝, 陈发红. 闭合复位小切口空心钉固定治疗老年股骨颈骨折[J]. 中国骨伤, 2007, 20(7): 489. Cao ZX, Chen FH. Closed reduction and micro-incision cannulated screw fixation for treating femoral neck fracture in elderly patients [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2007, 20(7): 489. Chinese.
- [2] 柳海平, 王承祥, 李盛华, 等. 老年股骨颈骨折的治疗方法选择[J]. 中国骨伤, 2009, 22(2): 92-93. Liu HP, Wang CX, Li SH, et al. Methods selection for femoral neck fractures in old people [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(2): 92-93. Chinese.
- [3] Loizou CL, Parker MJ. Avascular necrosis after internal fixation of intracapsular hip fractures: a study of the outcome for 1023 patients [J]. Injury, 2009, 40(11): 1143-1146.
- [4] 刘志雄. 常用骨科分类法和功能评定[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 2010: 221-230. Liu ZX. General orthopedic classification and functional assessment [M]. Beijing: Beijing Science and Technology Press, 2010: 221-230. Chinese.
- [5] 高培刚, 张晨阳. 加压空心螺纹钉治疗股骨颈骨折[J]. 中国骨伤, 2008, 21(9): 692-693. Gao PG, Zhang CY. Compressive cannulated screw for the treatment of femoral neck fracture [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(9): 692-693. Chinese.
- [6] 韵向东, 夏亚一, 万麟, 等. 股方肌骨瓣移植术治疗青壮年股骨颈骨折中远期随访[J]. 中国骨伤, 2010, 23(3): 164-166. Yun XD, Xia YY, Wan L, et al. Study on the long-term effects of the quadratus femoris muscle pedicle bone graft with screw fixation for the treatment of femoral neck fractures in young adults [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(3): 164-166. Chinese with abstract in English.
- [7] Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis [J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85(9): 1673-1681.
- [8] Dhammi IK, Singh S, Jain AK. Displaced femoral neck fracture in children and adolescents: closed versus open reduction—a preliminary study [J]. J Orthop Sci, 2005, 10(2): 173-179.
- [9] 韩纲, 王岩, 梁雨田, 等. 空心螺钉治疗股骨颈骨折术后并发症的分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(7): 622-625. Han G, Wang Y, Liang YT, et al. Analysis of complications after treatment of femoral neck fractures with hollow screws [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2006, 8(7): 622-625. Chinese.
- [10] Manning J, Kazar G, Fekete G, et al. Avoidance of avascular necrosis of the femoral head, following fractures of the femoral neck, by early reduction and internal fixation [J]. Injury, 1985, 16(7): 437-448.

(收稿日期: 2010-10-18 本文编辑: 连智华)